

## **Pompe de distribution de produit fluide**

La présente invention concerne une pompe de distribution de produit fluide, ainsi qu'un dispositif de distribution de produit fluide comportant une telle pompe.

Les pompes de distribution de produit fluide sont bien connues dans l'état  
5 de la technique, et sont utilisées pour distribuer du produit fluide, notamment dans les domaines de la parfumerie, de la cosmétique ou de la pharmacie. Ces pompes comportent généralement un corps de pompe et une chambre de pompe dans laquelle coulisse au moins un piston pour distribuer une dose de produit à chaque actionnement. La chambre de pompe comporte généralement un clapet  
10 d'entrée ainsi qu'un clapet de sortie. Une tête de distribution incorporant l'orifice de distribution est généralement assemblée sur la pompe, ladite tête comportant un canal d'expulsion reliant ladite pompe audit orifice de distribution. En particulier lorsque le produit fluide est un produit pharmaceutique, il peut être nécessaire d'éviter une contamination de ce produit, auquel cas on peut prévoir  
15 un obturateur au niveau de l'orifice de distribution. Cet obturateur est généralement sollicité vers sa position d'obturation par un élément élastique, et est ouvert au moment de l'expulsion pour permettre la sortie du produit. Lorsque le dispositif est un dispositif de pulvérisation, on peut en outre prévoir un insert disposé dans le canal d'expulsion pour limiter le volume mort de celui-ci et  
20 favoriser la pulvérisation du produit. La pompe faisant partie d'un dispositif de distribution de produit fluide, on prévoit généralement une bague de fixation pour fixer cette pompe sur un réservoir contenant le produit fluide. Un tube plongeur peut également être associé à la pompe pour s'étendre jusqu'au fond du réservoir et permettre la distribution de la totalité du produit contenue dans celui-ci. Ce type de pompe, bien connu, comporte un nombre relativement important  
25 de pièces constitutives, ce qui rend sa fabrication et son assemblage relativement compliqués et coûteux. Un autre problème qui peut se poser, notamment lorsque le produit fluide est un produit pharmaceutique, est que le produit est généralement en contact avec les ressorts de la pompe, ceux-ci étant

généralement métalliques. Selon le produit pharmaceutique considéré, ce type de contact avec un produit métallique peut être néfaste et provoquer une altération du produit.

La présente invention a pour but de fournir une pompe de distribution de produit fluide qui ne reproduit pas les inconvénients susmentionnés.

Plus particulièrement, la présente invention a pour but de fournir une pompe de distribution de produit fluide qui soit simple et peu coûteuse à fabriquer et à assembler.

La présente invention a notamment pour but de fournir une pompe de distribution de produit fluide qui soit constituée d'un nombre de pièces constitutives minimales.

La présente invention a également pour but de fournir une pompe de distribution de produit fluide, qui élimine tout risque d'altération du produit fluide distribué par ladite pompe notamment en éliminant tout contact avec des pièces métalliques.

La présente invention a donc pour objet, une pompe de distribution de produit fluide comportant un corps de pompe, une chambre de pompe, au moins un piston coulissant dans ladite chambre de pompe pour distribuer le produit fluide, un orifice de distribution, et un obturateur coopérant avec ledit orifice de distribution, ledit obturateur étant déplaçable et/ou déformable entre une position d'obturation de l'orifice de distribution et une position d'ouverture de l'orifice de distribution, ledit obturateur étant élastiquement sollicité vers sa position d'obturation, la pompe comportant un seul élément élastique, tel qu'un ressort, adapté à ramener ledit au moins un piston vers sa position de repos après actionnement et à solliciter ledit obturateur vers sa position d'obturation, et ledit au moins un piston étant réalisé d'une pièce monobloc avec ledit obturateur.

Avantageusement, ledit ressort est hors de tout contact avec le produit fluide.

Avantageusement, la pompe comporte une bague de fixation adaptée à fixer ladite pompe sur un réservoir.

Selon un premier mode de réalisation de la présente invention, ledit corps de pompe est réalisé d'une pièce monobloc avec ladite bague de fixation.

Avantageusement, ladite bague de fixation est réalisée d'une pièce monobloc avec un tube plongeur destiné à s'étendre dans un réservoir.

5           Avantageusement, ladite bague de fixation est réalisée d'une pièce monobloc avec un siège de clapet d'entrée de la chambre de pompe.

De préférence, la pompe comporte une tête de distribution comprenant l'orifice de distribution.

10           Selon une variante de réalisation de l'invention, ledit corps de pompe est disposé à l'intérieur de ladite tête de distribution.

Avantageusement, ladite tête de distribution est reliée, notamment encliquetée, de manière inamovible sur ladite bague de fixation, ladite tête de distribution et ladite bague de fixation formant une butée pour définir la position de repos de la pompe.

15           Selon une variante de réalisation de la présente invention, un insert est disposé dans la chambre de pompe en amont de l'orifice de distribution.

Avantageusement, ledit insert est réalisé d'une pièce monobloc avec ledit obturateur.

20           Avantageusement, ladite pompe est constituée de seulement quatre pièces comprenant la pièce formant tête de distribution, la pièce formant piston et obturateur, la pièce formant ressort, et la pièce formant corps de pompe, bague de fixation et tube plongeur.

25           Avantageusement, la pièce formant corps de pompe, bague de fixation et tube plongeur forme également le siège d'un clapet d'entrée de la chambre de pompe, coopérant avec un élément de clapet.

Selon une variante de réalisation, l'élément de clapet est solidaire de la pièce formant piston et obturateur.

30           Avantageusement, ladite chambre de pompe est disposée immédiatement en amont dudit orifice de distribution, ledit obturateur formant un clapet de sortie de ladite chambre de pompe.

La présente invention a également pour objet un dispositif de distribution de produit fluide, comprenant un réservoir et une pompe telle que décrite ci-dessus.

Avantageusement, la pompe est fixée, notamment encliquetée, sur le réservoir avec interposition d'un joint d'étanchéité.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement au cours de la description détaillée suivante de plusieurs modes et variantes de réalisation de la présente invention, faite en référence aux dessins joints, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en section transversale d'un dispositif de distribution de produit fluide comportant une pompe de distribution de produit fluide réalisée selon un mode de réalisation avantageux de la présente invention, en position de repos de la pompe ;

- la figure 2 est une vue schématique agrandie d'une partie du dispositif de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue similaire à celle de la figure 1 en position de distribution de la pompe ; et

- la figure 4 est une vue schématique agrandie d'une partie du dispositif des figures 1 et 3.

La pompe de distribution selon la présente invention comporte un corps de pompe 10 dans lequel coulisse au moins un premier piston 30, 72. Ledit au moins un piston 30, 72 coulisse dans une chambre de pompe 20 pour distribuer une dose de produit fluide à travers un orifice de distribution 45, à chaque actionnement de la pompe. Ladite chambre de pompe 20 comporte de préférence un clapet d'entrée 70. Pour éviter une contamination de produit entre deux actionnements, l'orifice de distribution 45 est pourvu d'un obturateur 38 qui est déplaçable et/ou déformable entre une position d'obturation de cet orifice de distribution 45 et une position d'ouverture de celui-ci, ledit obturateur 38 étant élastiquement sollicité vers sa position d'obturation. Selon l'invention, la pompe comporte un seul élément élastique 50, tel qu'un ressort, qui est adapté à la fois à

ramener le piston 30, 72 vers sa position de repos après actionnement et à solliciter l'obturateur 38 vers sa position d'obturation. Avantageusement, ce ressort est disposé hors de tout contact avec le produit fluide, ce qui évite tout risque de contamination, notamment lorsque ce ressort est métallique. De préférence, la pompe, comporte une tête de distribution 40 qui incorpore l'orifice de distribution 45. Avantageusement, la chambre de pompe 20 est disposée au moins partiellement dans ladite tête de distribution 40, directement en amont dudit orifice de distribution 45. L'obturateur 38 forme alors le clapet de sortie de cette chambre de pompe. La pompe peut être fixée sur un réservoir 60 contenant le produit fluide au moyen d'une bague de fixation 15, qui peut être d'un type quelconque souhaité, par exemple vissable, encliquetable ou sertissable. De préférence, la pompe est assemblée sur le réservoir 60 au moyen de ladite bague de fixation 15 avec interposition d'un joint d'étanchéité 65 entre ces deux éléments.

Les figures représentent un mode de réalisation avantageux de la présente invention. Dans ce mode de réalisation, la bague de fixation 15 est avantageusement réalisée d'une pièce monobloc avec le corps de pompe 10. De préférence, cette bague de fixation 15 est également réalisée d'une seule pièce monobloc avec un tube plongeur 18 qui s'étend vers le fond du réservoir 60. Comme représenté sur les figures, ce tube plongeur 18 peut également se prolonger à l'intérieur du corps de pompe par une extension tubulaire axiale formant siège de clapet 71 du clapet d'entrée 70 de la chambre de pompe 20. Le piston 30 est lui réalisé de manière monobloc avec l'obturateur 38. De plus, un insert 39 peut être prévu en amont de l'orifice de distribution 45 dans la chambre de pompe 20, cet insert étant de préférence réalisé de manière monobloc avec ledit obturateur 38. Cet insert 39 peut former à son extrémité inférieure l'élément de clapet 75 du clapet d'entrée 70 de la chambre de pompe, qui coopère avec le siège de clapet 71 décrit précédemment. Comme représenté sur les figures, la pompe ne comprend qu'un seul ressort 50, qui dans ce mode de réalisation est disposé hors du corps de pompe 10, à l'extérieur de ladite bague de fixation 15, de sorte qu'il est hors de tout contact avec le produit fluide. Avantageusement, la

pompe comporte un second piston 34, de préférence solidaire avec le premier piston 30, et qui coulisse de manière étanche dans la tête de distribution 40 pour limiter en partie ladite chambre de pompe 20.

Le fonctionnement de la pompe représentée sur les figures est le suivant.

5 Lorsque l'utilisateur appuie sur la tête de distribution 40 à partir de la position représentée sur la figure 1, la tête de distribution descend axialement par rapport au réservoir en comprimant le ressort 50. Se faisant, l'élément de clapet 75 formé sur l'extrémité inférieure de l'insert 39 vient coopérer avec le siège de clapet 71 du clapet d'entrée 70 pour fermer ce clapet d'entrée. Le volume de la chambre de  
10 pompe 20 est alors défini et s'étend entre le corps de pompe 10, le premier piston 30, et le second piston 34 et l'obturateur 38 qui ferme l'orifice de distribution 45. Une poursuite de la force d'actionnement axiale sur la tête de distribution 40 provoque une montée en pression de la chambre de pompe 20, ce qui provoque un déplacement axial du piston 30, et donc de l'obturateur 38 en éloignement de  
15 l'orifice de distribution 45, permettant une distribution du produit à travers celui-ci. Lorsque l'utilisateur relâche sa pression sur la tête de distribution 40, celle-ci est ramenée vers sa position de repos par le ressort 50, de même que le piston 30 et donc l'obturateur 38 est également ramené vers sa position de repos simultanément. De préférence, la tête de distribution 40 est reliée, notamment  
20 encliquetée, de manière inamovible sur la bague de fixation 15, en formant avec celle-ci une position de butée qui définit la position de repos de la pompe. La chambre de pompe 20 s'étend de préférence directement en amont de l'orifice de distribution 45, au moins partiellement dans la tête de distribution 40. Il est donc essentiel que cette tête de distribution 40 ne soit pas amovible, pour éviter tout  
25 risque de contamination du produit contenu dans la chambre de pompe. Avantagement, le siège de clapet d'entrée 71 du clapet d'entrée 70 comporte des moyens de passage d'air 78 décalés axialement par rapport audit siège de clapet d'entrée 71, et pouvant coopérer avec l'élément de clapet 75 lors de l'amorçage. Cette position est représentée sur la figure 4, dans laquelle on  
30 constate que ces moyens de passage 78 sont formés par une ou plusieurs rainure(s) latérale(s) ménagée(s) dans la paroi de l'élément tubulaire formant le

siège de clapet 71, et adaptée(s) à coopérer avec l'extrémité 75 de l'insert 39 pourvu de rainures ou nervures de passage correspondantes. Cette position d'amorçage, peut être atteinte lorsque la chambre de pompe est remplie d'air. Après évacuation de l'air, la chambre de pompe se remplit ensuite avec du produit, et lors des prochains actionnements de la pompe, cet élément de clapet 75 ne pourra pas se déplacer jusqu'à ces moyens de passage 78 pendant la distribution du produit, mais seulement en fin d'actionnement. Les moyens d'amorçage n'engendrent donc aucun risque de perte de dose pendant l'actionnement normal de la pompe.

Un avantage particulier de la présente invention est qu'il permet de réaliser une pompe avec un minimum de pièces constitutives. La pompe représentée sur les figures peut ainsi être réalisée avec seulement quatre composants, à savoir la pièce formant tête de distribution 40, la pièce formant corps de pompe 10, bague de fixation 15 et tube plongeur 18, la pièce formant ressort 50, et la pièce formant piston 30 et obturateur 38. La pompe est ensuite assemblée sur le réservoir 60 avec interposition d'un joint d'étanchéité 65, et il apparaît ainsi clairement que le nombre de pièces de la pompe selon l'invention est inférieur en comparaison des pompes de l'état de la technique, ce qui simplifie la fabrication et l'assemblage de cette pompe, et la rend donc moins coûteuse. De même, le fonctionnement de cette pompe est fiable en garantissant un spray de bonne qualité, et en facilitant l'amorçage. De même, le fait que le ressort de rappel ne soit jamais en contact avec le produit fluide évite tout risque d'altération du produit par contact avec une pièce métallique (lorsque ce ressort est réalisé en métal).

Bien que l'invention a été décrite en référence à un mode de réalisation particulier de celle-ci, il est entendu qu'elle n'est pas limitée par l'exemple représenté. Au contraire, un homme du métier peut y apporter toutes modifications utiles sans sortir du cadre de la présente invention tel que défini dans les revendications annexées.

## Revendications

1.- Pompe de distribution de produit fluide comportant un corps de pompe (10), une chambre de pompe (20), au moins un piston (30 ; 72) couissant dans ladite chambre de pompe (20) pour distribuer le produit fluide, un orifice de distribution (45), et un obturateur (38) coopérant avec ledit orifice de distribution (45), ledit obturateur (38) étant déplaçable et/ou déformable entre une position d'obturation de l'orifice de distribution (45) et une position d'ouverture de l'orifice de distribution (45), ledit obturateur (38) étant élastiquement sollicité vers sa position d'obturation, caractérisée en ce que la pompe comporte un seul élément élastique (50), tel qu'un ressort, adapté à ramener ledit au moins un piston (30, 72) vers sa position de repos après actionnement et à solliciter ledit obturateur (38) vers sa position d'obturation, et en ce que ledit au moins un piston (30) est réalisé d'une pièce monobloc avec ledit obturateur (38).

2.- Pompe selon la revendication 1, dans laquelle ledit ressort (50) est hors de tout contact avec le produit fluide.

3.- Pompe selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle la pompe comporte une bague de fixation (15) adaptée à fixer ladite pompe sur un réservoir (60).

4.- Pompe selon la revendication 3, dans laquelle ledit corps de pompe (10) est réalisé d'une pièce monobloc avec ladite bague de fixation (15).

5.- Pompe selon la revendication 3 ou 4, dans laquelle ladite bague de fixation (15) est réalisée d'une pièce monobloc avec un tube plongeur (18) destiné à s'étendre dans un réservoir (60).

6.- Pompe selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, dans laquelle ladite bague de fixation (15) est réalisée d'une pièce monobloc avec un siège de clapet d'entrée (71) de la chambre de pompe (20).

7.- Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la pompe comporte une tête de distribution (40) comprenant l'orifice de distribution (45).



8.- Pompe selon la revendication 7, dans laquelle ledit corps de pompe (10) est disposé à l'intérieur de ladite tête de distribution (40).

5 9.- Pompe selon la revendication 7 ou 8 et l'une quelconque des revendications 3 à 6, dans laquelle ladite tête de distribution (40) est reliée, notamment encliquetée, de manière inamovible sur ladite bague de fixation (15), ladite tête de distribution (40) et ladite bague de fixation (15) formant une butée pour définir la position de repos de la pompe.

10 10.- Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle un insert (39) est disposé dans la chambre de pompe (20) en amont de l'orifice de distribution (45).

11.- Pompe selon la revendication 10, dans laquelle ledit insert (39) est réalisé d'une pièce monobloc avec ledit obturateur (38)

15 12.- Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ladite pompe est constituée de seulement quatre pièces comprenant la pièce formant tête de distribution (40), la pièce formant piston (30) et obturateur (38), la pièce formant ressort (50), et la pièce formant corps de pompe (10), bague de fixation (15) et tube plongeur (18).

20 13.- Pompe selon la revendication 12, dans laquelle la pièce formant corps de pompe (10), bague de fixation (15) et tube plongeur (18) forme également le siège (71) d'un clapet d'entrée (70) de la chambre de pompe (20), coopérant avec un élément de clapet (75).

14.- Pompe selon la revendication 13, dans laquelle l'élément de clapet (75) est solidaire de la pièce formant piston (30) et obturateur (38).

25 15.- Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ladite chambre de pompe (20) est disposée immédiatement en amont dudit orifice de distribution (45), ledit obturateur (38) formant un clapet de sortie de ladite chambre de pompe (20).

30 16.- Dispositif de distribution de produit fluide comprenant un réservoir (60), caractérisé en ce que le dispositif comporte une pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes.

17.- Dispositif selon la revendication 16, dans lequel la pompe est fixée, notamment encliquetée, sur le réservoir (60) avec interposition d'un joint d'étanchéité (65).

5

\* \* \*

